

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลกระทบด้านคุณภาพกำลังไฟฟ้าบนระบบจำหน่ายของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวศุภิสรา ศรีแสน
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.อนวัช แสงสว่าง
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2549

บทคัดย่อ

ในหลายปีที่ผ่านมา ปริมาณการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายเพิ่มมากขึ้นจนมีปริมาณอยู่ในระดับจิกะวัตต์ (Gigawatts, GW) และคาดว่าปริมาณการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายจะเติบโตเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จากแนวโน้มการเติบโตของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อกับระบบจำหน่าย อาจเป็นสาเหตุสำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพกำลังไฟฟ้าของระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอผลกระทบด้านคุณภาพกำลังไฟฟ้าบนระบบจำหน่ายของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ โดยทำการจำลองการทำงานเพื่อพิจารณาผลกระทบจากตำแหน่งในการติดตั้งและขนาดระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค(กฟภ.) และใช้ข้อมูลในการจำลองการทำงานจากข้อมูลจริงจากการเก็บข้อมูลของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อกับระบบจำหน่าย ซึ่งจะพิจารณาผลการจำลองการทำงานในด้านแรงดันไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าจริง กำลังไฟฟ้าสูญเสียทั้งหมด เพาเวอร์แฟกเตอร์ และฮาร์มอนิกส์ ทำให้พบว่าผลกระทบของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนระบบจำหน่ายมีทิศทางเป็นไปในด้านบวก อีกทั้งยังสามารถช่วยปรับปรุงคุณภาพด้านกำลังไฟฟ้าของระบบจำหน่าย

คำสำคัญ : ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ / คุณภาพด้านกำลังไฟฟ้า / แรงดันไฟฟ้า
กำลังไฟฟ้าจริง / กำลังไฟฟ้าสูญเสียทั้งหมด / เพาเวอร์แฟกเตอร์ / ฮาร์มอนิกส์

Thesis Title	Effects of PV Grid-Connected Systems on a Distribution System: Power Quality Issue
Thesis Credits	12
Candidate	Ms. Supissara Srisaen
Thesis Advisor	Dr. Anawach Sangswang
Program	Master of Engineering
Field of Study	Electrical Engineering
Department	Electrical Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2549

Abstract

In the past few years, the installation of PV grid-connected systems has reached the level of gigawatts(GW) and the amount is expected to grow continuously. With this penetration level, they could have serious consequences on important technical aspects such as quality of power supplied to customers by utilities. This study presents the effects of PV system on the power quality of the utility grid. The electrical characteristics of PV grid-connected systems which are being connected to the utility grid has been measured. The measured results are then used in computer simulation to study effects on power quality. The data of the power distribution system under study is obtained from the Provincial Electricity Authority (PEA). The concentration of this study is on the effects of the PV generator installation locations which are not of the utility to decide. The effects on distribution system's power quality, in terms of voltage, active power, total losses, power factor and harmonics are investigated. The simulation results have shown that the implementation of the PV grid-connected system improves the power quality of a distribution feeder.

Keywords : Photovoltaic / Power Quality / Voltage / Active Power / Total losses
Power Factor / Harmonics